

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

65099-03

/ey

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月 3日

出願番号

Application Number:

特願2002-194736

[ST.10/C]:

[JP2002-194736]

出願人

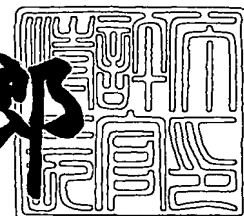
Applicant(s):

株式会社デンソー

2003年 5月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3033501

【書類名】 特許願

【整理番号】 IP6977

【提出日】 平成14年 7月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02P 3/12

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 竹内 徳久

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 高田 貴史

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

 【識別番号】 100100022

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊藤 洋二

 【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

 【識別番号】 100108198

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 三浦 高広

 【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

 【識別番号】 100111578

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 水野 史博

 【電話番号】 052-565-9911

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038287

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動アクチュエータシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電動モータ（110）と、

前記電動モータ（110）の回転角度に応じて発生するパルス信号に基づいて
前記出力軸（127）の回転角度を検出する回転角度検出手段（230）と、

前記回転角度検出手段（230）が検出した回転角度に基づいて前記電動モータ（110）の作動を制御するモータ制御部（220）と、

前記モータ制御部（220）に供給される電圧が所定電圧以下となったときに
前記モータ制御部（220）を停止させ、その後、前記モータ制御部（220）
に供給される電圧が所定以上となったときに前記モータ制御部（220）を再起
動させるリセット手段（240）と、

前記モータ制御部（220）から指令信号に基づいて前記電動モータ（110）
を駆動させる駆動電流を前記電動モータ（110）に通電するモータ駆動回路
（211）と、

前記モータ制御部（220）から指令信号に基づいて前記電動モータ（110）
を停止させるために前記電動モータ（110）に電気制動をかけるモータ停止
回路（212）と、

前記リセット手段（240）により前記モータ制御部（220）が停止したと
きに、前記モータ停止回路（212）を作動させるリセット時制動手段（250）
とを有することを特徴とする電動アクチュエータシステム。

【請求項 2】 前記リセット手段（240）により前記モータ制御部（220）
が再起動させられた時のパルス信号に基づいて、前記回転角度検出手段（230）
が保持している回転角度に関する情報を修正することを特徴とする請求項
1 に記載の電動アクチュエータシステム。

【請求項 3】 前記モータ制御部（220）が再起動した時から所定時間は
前記モータ制御部（220）からの指令信号により前記モータ停止回路（212）
を作動させることを特徴とする請求項 2 に記載の電動アクチュエータシステム
。

【請求項 4】 前記モータ制御部（220）は、前記モータ停止回路（212）に接続された 2 本の信号ラインそれぞれに H i 又は L o の信号を発信することにより前記モータ停止回路（212）を制御し、

前記モータ停止回路（212）は、2 本の信号ラインそれぞれに H i 信号が流れたときに作動し、

さらに、前記リセット時制動手段（250）は、2 本の信号ラインそれぞれに H i 信号を流すことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 つに記載の電動アクチュエータシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電動アクチュエータシステムに関するもので、車両用空調装置のエアミックスドアやモード切替ドア等の可動部材を駆動する電動アクチュエータに適用して有効である。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

電動アクチュエータシステムとして出願人は、電動モータの回転角度に応じて発生するパルス信号に基づいて電動モータの回転角を制御するパルス式エンコーダを利用したアクチュエータシステムの発明（特願 2001-156032）を既に出願している。

【0003】

ところで、電動モータに駆動電流を供給するモータ駆動回部は、中央演算装置（CPU）内のソフトウェア等からなるモータ制御部からの制御信号を受けて作動するが、上記出願に基づいて発明者等が試作検討した電動アクチュエータシステムでは、モータ制御部に供給される電圧が所定電圧以下となったときにモータ制御部を停止させ、その後、モータ制御部に供給される電圧が所定以上となったときにモータ制御部を再起動させるリセット回路を新たに設けている。

【0004】

しかし、リセット回路が作動してモータ制御部が停止しても、電動モータのロ

ータが有している慣性モーメント（イナーシャ）により電動モータは暫くの間は回転し続ける。

【 0 0 0 5 】

また、モータ制御部が停止した時から電動モータが実際に停止するまでの間は、パルス数を数えることができないため、この間のオーバーラン量が多いときには、モータ制御部が停止してからモータ制御部が再起動するまでの間に、どれだけ電動モータが回転したかを検出することができない。

【 0 0 0 6 】

なお、オーバーラン量が所定の範囲内のときは、オーバーランが開始された時、つまりモータ制御部が停止した時のパルスの状態からオーバーラン後、つまり電動モータが実際に停止した後のパルスの状態を読みとってどれだけオーバーランしたかを演算できるが、

このため、モータ制御部が停止した時の回転角度とモータ制御部が再起動した時の回転角度とが大きく相違すると、電動アクチュエータの回転角度を正確に制御することができない。

【 0 0 0 7 】

このとき、パルス信号に基づいて電動モータの回転角度を検出する手法は、抵抗式のポテンシオメータと異なり絶対回転角度を検出することはできず、基準位置からのずれ量（相対回転角度）に基づいて回転角度を検出するため、モータ制御部が停止してからモータ制御部が再起動するまでの間に、どれだけ電動モータが回転したかを検出することができないと、現在位置を検出することができない。

【 0 0 0 8 】

これに対しては、再起動毎に、ストッパ等の機械的な規制手段に衝突するまで電動アクチュエータを作動させて原点位置を確認し（以下、この行為を初期位置設定と呼ぶ。）、再起動後は、初期位置設定により求められた初期位置を作動原点として電動アクチュエータを制御する手法がある。

【 0 0 0 9 】

しかし、初期位置設定時には、ストッパ及び電動アクチュエータに衝突力が作用するので、再起動毎に初期位置設定を行うと、ストッパ及び電動アクチュエータに頻繁に衝突力が作用することとなる。

【 0 0 1 0 】

このため、ストッパ及び電動アクチュエータ等の機械的強度を増大させる必要があるため、ストッパ及び電動アクチュエータ等の大型化及び製造原価上昇を招いてしまう。

【 0 0 1 1 】

本発明は、上記点に鑑み、第 1 には、従来と異なる新規な電動アクチュエータシステムを提供し、第 2 には、モータ制御部が停止してからモータ制御部が再起動するまでの電動モータの回転角度、つまりオーバーラン角度を小さくし、第 3 には、初期設定を行う回数を低減することを目的とする。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明では、電動モータ（110）と、電動モータ（110）の回転角度に応じて発生するパルス信号に基づいて出力軸（127）の回転角度を検出する回転角度検出手段（230）と、回転角度検出手段（230）が検出した回転角度に基づいて電動モータ（110）の作動を制御するモータ制御部（220）と、モータ制御部（220）に供給される電圧が所定電圧以下となったときにモータ制御部（220）を停止させ、その後、モータ制御部（220）に供給される電圧が所定以上となったときにモータ制御部（220）を再起動させるリセット手段（240）と、モータ制御部（220）から指令信号に基づいて電動モータ（110）を駆動させる駆動電流を電動モータ（110）に通電するモータ駆動回路（211）と、モータ制御部（220）から指令信号に基づいて電動モータ（110）を停止させるために電動モータ（110）に電気制動をかけるモータ停止回路（212）と、リセット手段（240）によりモータ制御部（220）が停止したときに、モータ停止回路（212）を作動させるリセット時制動手段（250）とを有することを

特徴とする。

【 0 0 1 3 】

これにより、電気制動をかけてオーバラン角度を小さくすることができるので、モータ制御部（220）が停止した時の回転角度とモータ制御部（220）が再起動した時の回転角度との差異を小さくすることができ、モータ制御部（220）が停止してからモータ制御部（220）が再起動するまでの間にどれだけ電動モータ（110）が回転したかを把握できる。

【 0 0 1 4 】

したがって、この場合には、初期位置設定を行わなくてもよいので、初期位置設定回数が減少し、電動アクチュエータの大型化及び製造原価上昇を抑制することが可能となる。

【 0 0 1 5 】

請求項2に記載の発明では、リセット手段（240）によりモータ制御部（220）が再起動させられた時のパルス信号に基づいて、回転角度検出手段（230）が保持している回転角度に関する情報を修正することを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

これにより、再起動以後の電動アクチュエータの制御精度を高めることができる。

【 0 0 1 7 】

このとき、請求項3に記載の発明のごとく、モータ制御部（220）が再起動した時から所定時間はモータ制御部（220）からの指令信号によりモータ停止回路（212）を作動させることが望ましい。

【 0 0 1 8 】

請求項4に記載の発明では、モータ制御部（220）は、モータ停止回路（212）に接続された2本の信号ラインそれぞれにHi又はLoの信号を発信することによりモータ停止回路（212）を制御し、モータ停止回路（212）は、2本の信号ラインそれぞれにHi信号が流れたときに作動し、さらに、リセット時制動手段（250）は、2本の信号ラインそれぞれにHi信号を流すことを特徴とするものである。

【 0 0 1 9 】

因みに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

（第 1 実施形態）

本実施形態は、本発明に係る電動アクチュエータシステムを車両用空調装置のエアミックスドアの駆動装置に適用したものである。

【 0 0 2 1 】

ここで、エアミックスドア 1 とは、図 1 は車両用空調装置において、エンジン 2 の冷却水を熱源として室内に吹き出す空気を加熱するヒータコア 3 を迂回して流れる風量を調節することにより室内に吹き出す空気の温度を調節するものである。

【 0 0 2 2 】

なお、ヒータコア 3 及び蒸発器 4 等の熱交換器やエアミックスドア 1 等は樹脂製の空調ケーシング 5 内に収納されており、アクチュエータ 1 0 0 は、空調ケーシング 5 にネジ等の締結手段により固定されている。

【 0 0 2 3 】

次に、アクチュエータ 1 0 0 について述べる。

【 0 0 2 4 】

図 2 はアクチュエータ 1 0 0 の外観図であり、図 3 はアクチュエータ 1 0 0 の構成図である。そして、図 3 中、直流モータ 1 1 0 は車両に搭載されたバッテリー（図示せず）から電力を得て回転するものであり、減速機構 1 2 0 はモータ 1 1 0 から入力された回転力を減速してエアミックスドア 1 に向けて出力する変速機構である。なお、以下、直流モータ 1 1 0 及び減速機構 1 2 0 等の回転駆動する機構部を駆動部 1 3 0 と呼ぶ。

【 0 0 2 5 】

因みに、減速機構 1 2 0 は、モータ 1 1 0 の出力軸 1 1 1 に圧入されたウォーム 1 2 1、このウォーム 1 2 1 と噛み合うウォームホイール 1 2 2、及び複数枚

の平歯車 123、124 からなる歯車列であり、出力側に位置する最終段歯車（出力側歯車）126 には、出力軸 127 が設けられている。

【0026】

なお、ケーシング 140 は駆動部 130 を収納するとともに、後述するブラシ（電気接点）155～157 が固定されたケーシングである。

【0027】

ところで、減速機構 120 のうち、直流モータ 110 により直接駆動される入力歯車（ウォーム 121）より出力側（出力軸 127）には、図 3～6（特に、図 6 参照）に示すように、パルスパターンプレート（以下、パターンプレートと呼ぶ。）153 が設けられており、このパターンプレート 153 は、円周方向に交互に並んだ導電部 151a、152a 及び非導電部 151b、152b からなる第 1、2 パルスパターン 151、152 が設けられたもので、出力軸 127 と一体的に回転する。

【0028】

このとき、導電部 151a、152a の円周角 $\alpha 1$ 、 $\alpha 2$ 及び非導電部 151b、152b の円周角 $\beta 1$ 、 $\beta 2$ を互いに等しくするとともに、第 1 パルスパターン 151 の位相を第 2 パルスパターン 152 の位相に対して円周角 $\alpha 1$ 、 $\alpha 2$ （＝円周角 $\beta 1$ 、 $\beta 2$ ）の略 1/2 ずらしている。

【0029】

なお、第 1、2 パルスパターン 151、152 は電氣的に繋がっており、第 1、2 パルスパターン 151、152 は、両パルスパターン 151、152 より内周側に設けられたコモンパターン（共通導電部パターン）154 と電氣的に繋がって、後述するブラシ 157 を介してバッテリー（図示せず。）の負極側に電氣的に繋がっている。

【0030】

一方、ケーシング 140 側には、樹脂一体成形によりバッテリーの正極側に接続された銅系導電材料製の第 1～3 ブラシ（電気接点）155～157 が固定されており、第 1 ブラシ 155 は第 1 パルスパターン 151 に接触し、第 2 ブラシ 156 は第 2 パルスパターン 152 に接触し、第 3 ブラシ 157 はコモンパターン

154に接触するように構成されている。

【0031】

なお、本実施形態では、第1～3ブラシ155～157とパターンプレート153との接点を2点以上（本実施形態では、4点）とすることにより、第1～3ブラシ155～157と導電部151a、152a（コモンパターン154を含む。）との電気接続を確実なものとしている。

【0032】

また、図2に示すように、出力軸127には、エアミックスドア1を揺動させるリンクレバー160が圧入固定されているとともに、空調ケーシング5には、リンクレバー160を衝突させるためのストッパ5aが設けられている。

【0033】

また、図7はアクチュエータ100の電気制御部200を示す模式図であり、モータ駆動部210は、モータ制御部220から指令信号に基づいて直流モータ110を駆動させる駆動電流を直流モータ110に通電するモータ駆動回路211、及びモータ制御部220から指令信号に基づいて直流モータ110を停止させる制動電流を直流モータ110に通電するモータ停止回路212からなるものである。

【0034】

モータ制御部220は、モータ駆動回路211及びモータ停止回路212、つまりモータ駆動部210に接続された2本の信号ラインそれぞれにHi又はLoの信号を発信することによりモータ駆動部210を制御し、モータ停止回路212は、2本の信号ラインそれぞれにHi信号が流れたときに作動する。

【0035】

また、回転角度検出器230は、パターンプレート153で発生するパルス信号に基づいて出力軸127の回転角及び回転の向きを検出するパルスエンコーダ式の回転角度検出手段であり、記憶回路260はEEPROM等の入力された情報を電力の供給を受けることなく各種制御情報を記憶保持する記憶装置である。

【0036】

リセット判定回路240は、図8に示すように、モータ制御部220に供給さ

れる電圧が所定電圧以下となったときにリセット信号を発してモータ制御部 2 2 0 を停止させ、その後、モータ制御部 2 2 0 に供給される電圧が所定以上となったときにリセット信号を停止してモータ制御部 2 2 0 を再起動させるリセット手段である。

【 0 0 3 7 】

また、図 7 中、プルアップ抵抗 2 5 0 は、リセット判定回路 2 4 0 から発せられるリセット信号によりモータ制御部 2 2 0 が停止したときに、2 本の信号ラインそれぞれに H i 信号を流してモータ停止回路 2 1 2 を作動させるリセット時制御手段である。

【 0 0 3 8 】

因みに、プルアップ抵抗 2 5 0 は、モータ制御部 2 2 0 及び回転角度検出器 2 3 0 等からなるマイクロコンピュータが停止したときのマイクロコンピュータのインピーダンスより小さな値に設定された電気抵抗である。このため、マイクロコンピュータが停止すると、プルアップ抵抗 2 5 0 からモータ制御部 2 2 0 には H i 信号が流れる。

【 0 0 3 9 】

次に、アクチュエータ 1 0 0 の概略作動を述べる。

【 0 0 4 0 】

直流モータ 1 1 0 が回転して出力軸 1 2 7 (パターンプレート 1 5 3) が回転すると、第 1、2 ブラシ 1 5 5、1 5 6 と導電部 1 5 1 a、1 5 2 a とが接触する通電 (ON) 状態、及び第 1、2 ブラシ 1 5 5、1 5 6 と非導電部 1 5 1 b、1 5 2 b とが接触する非通電 (OFF) 状態が相互に周期的に発生する。

【 0 0 4 1 】

したがって、第 1、2 ブラシ 1 5 5、1 5 6 には、図 9 に示すように、直流モータ 1 1 0 が所定角度回転する毎にパルス信号が発生するので、このパルス信号を回転角度検出器 2 3 0 にて数えることにより出力軸 1 2 7 の回転角度を検出することができる。

【 0 0 4 2 】

なお、上述の説明から明らかなように、本実施形態では、第 1、2 ブラシ 1 5

5、156とパターンプレート153とにより出力軸127が所定角度回転する毎にパルス信号を発するパルス発生器158を構成している。

【0043】

また、第1パルスパターン151の位相と第2パルスパターン152の位相とがずれているため、パルス発生器158では、第1パルスパターン151と第1ブラシ155とにより発生するパルス信号（以下、このパルス信号をA相パルスと呼ぶ。）と、第2パルスパターン152と第2ブラシ156とにより発生するA相パルス対して位相のずれたパルス信号（以下、このパルス信号をB相パルスと呼ぶ。）とが発生する。

【0044】

このため、本実施形態では、A相パルス及びB相パルスのうちいずれの信号が先に回転角度検出器230に入力されるかによって、直流モータ110（出力軸127）の回転方向を検出している。

【0045】

また、直流モータ110の回転量、つまり出力軸127の回転量を制御するに当たっては、リンクレバー160をストッパ5aに衝突させて直流モータ110の回転を機械的に停止させた位置を原点位置として記憶し、その後は、バッテリーが外れた場合及びパルス信号に異常が発生した場合を除き、原点位置から2パルスずれた位置を作動基準として直流モータ110を制御する。

【0046】

以下、リンクレバー160をストッパ5aに衝突させて直流モータ110の回転を機械的に停止させた位置を原点位置として記憶し、その原点位置からずれた作動基準を設定する行為を「初期位置設定」と呼ぶ。因み、本実施形態では、パルス信号の変化が停止したときに、リンクレバー160がストッパ5aに衝突したものと判定する。

【0047】

次に、本実施形態の特徴的作動及びその効果を述べる。

【0048】

本実施形態によれば、リセット判定回路240から発せられるリセット信号に

よりモータ制御部 2 2 0 が停止したときにモータ停止回路 2 1 2 を作動させて直流モータ 1 1 0 の電機子を短絡させて電気制動をかけるので、オーバラン角度を小さくすることができる。

【 0 0 4 9 】

したがって、モータ制御部 2 2 0 が停止した時の回転角度とモータ制御部 2 2 0 が再起動した時の回転角度との差異を小さくすることができ、パルス信号検知回路を介して CPU はアクチュエータ 1 0 0 の位置を確認できるので、初期位置設定の回数を低減することができる。延いては、ストッパ 5 a 及びアクチュエータ 1 0 0 の大型化及び製造原価上昇を抑制できる。

【 0 0 5 0 】

なお、上記説明からも明らかなように、モータ停止回路 2 1 2 は、プルアップ抵抗 2 5 0 から Hi 信号から流れてきたときに、少なくとも 3 パルス以内に直流モータ 1 1 0 が停止するような制動力を発生させる必要がある。

【 0 0 5 1 】

また、オーバラン角度を小さくすることができるものの、オーバラン角度を 0 ° とすることは困難であるので、本実施形態では、図 8 に示すように、リセット判定回路 2 4 0 によりモータ制御部 2 2 0 が停止した時のパルス信号及びパルス数（作動基準から相対回転量）を記憶回路 2 6 0 又は RAM に記憶し、この記憶したパルス信号及びパルス数、及びモータ制御部 2 2 0 が再起動した時のパルス信号に基づいて、回転角度検出器 2 3 0 が保持している回転角度に関する情報を修正してアクチュエータ 1 0 0 の制御精度を高めている。

【 0 0 5 2 】

なお、本実施形態では、モータ制御部 2 2 0 が再起動した時から所定時間（例えば、5 0 ミリ秒）はモータ制御部 2 2 0 からの指令信号によりモータ停止回路 2 1 2 を作動させて再起動した時のパルス信号を正確に検出している。

【 0 0 5 3 】

（第 2 実施形態）

本実施形態は、図 1 0 に示すように、複数個のアクチュエータ 1 0 0 及び制御装置をデータ通信によるネットワークで繋ぎ、電気配線の本数を減少させた電動

アクチュエータシステムに本発明を適用したものである。

【 0 0 5 4 】

なお、通信ラインには、所定のプロトコルで定められた手順に従って各アクチュエータ 1 0 0 を制御するためのデータ信号及びパルス数に関するデータ信号が CPU と各アクチュエータ 1 0 0 との間で授受されており、各アクチュエータ 1 0 0 は通信ラインを介して送信されるデータ信号に基づいて作動する。

【 0 0 5 5 】

そして、ワイヤハーネス W / H には電源 V C C 線と通信ラインと G N D 線があり、コネクタ 1 0 1 内には通信用集積回路、モータ駆動回路及びパルス検知回路等が内蔵されている。

【 0 0 5 6 】

また、図 1 1 は電源 V C C の状態、通信ラインの中の電圧状態、通信用集積回路の作動状態を示すタイムチャートであり、電源が立ち上がり、通信用集積回路が作動する。リセット信号が入力され、CPU がリセット状態となると、通信回路 2 2 a より通信ラインに H i 信号を出す。コネクタ 1 0 1 の通信用集積回路は、通信ラインの H i 信号が所定時間続くと (① の期間) 、CPU に異常があったと判断してモータに発電ブレーキを作用させてモータを停止させる。

【 0 0 5 7 】

その後、CPU が復旧し、各アクチュエータ 1 0 0 に対応するフレーム信号が来ると、通信用集積回路は CPU 又はモータ制御部が通常作動していると判断するとともにアクチュエータ 1 0 0 内のパルス式エンコーダの状態を読み込んで、どれだけモータ停止時にオーバーランしたかを把握する。

【 0 0 5 8 】

フレーム信号が無くなり、再び通信ラインのハイ信号が所定時間続くと (② の期間) 、CPU に異常があったと判断して電気制動を直流モータ 1 1 0 に作用させて直流モータ 1 1 0 を停止させる。

【 0 0 5 9 】

(その他の実施形態)

上述の実施形態では、リンクレバー 1 6 0 をストッパ 5 a に衝突させて直流モ

ータ 1 1 0 の回転を機械的に停止させた位置を原点位置として記憶し、その後は、原点位置からずれた位置を作動基準として直流モータ 1 1 0 を制御したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば原点位置を作動基準としてもよい。

【 0 0 6 0 】

また、上述の実施形態では、モータ制御部 2 2 0 が再起動した時から所定時間はモータ制御部 2 2 0 からの指令信号によりモータ停止回路 2 1 2 を作動させたが、本発明はこれに限定されるものではなく、モータ制御部 2 2 0 によるモータ停止回路 2 1 2 の作動を廃止しもよい。

【 0 0 6 1 】

また、上述の実施形態では、車両用空調装置に本発明を適用したが、本発明の適用はこれに限定されるものではない。

【 0 0 6 2 】

また、上述の実施形態では、摺動接点方式の位置検出装置を例に本発明を説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、光学式のエンコーダ等のその他の位置検出装置にも適用することができる。

【 0 0 6 3 】

上述の実施形態では、出力軸 1 2 7 にパルス発生器 1 5 8 を設けたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えばパルス発生器 1 5 8 (パルスプレート 1 5 3) 用にさらに減速した回転部を設けパルス信号を発生させてもよい。

【 0 0 6 4 】

また、上述の実施形態では、プリント基板にてパターンプレート 1 5 3 を構成したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば減速機 1 2 0 を構成する歯車に直接導電部材をメッキする、又は金属板をプレス成形する等してパターンプレート 1 5 3 を構成してもよい。

【 0 0 6 5 】

また、上述の実施形態では、両パルスパターン 1 5 1、1 5 2 より内周側に設けられたコモンパターン (共通導電部パターン) 1 5 4 を設けたが、本発明はこれに限定されるものではなく、両パルスパターン 1 5 1、1 5 2 より外周側にコ

モンパターン 1 5 4 を設ける、又は両パルスパターン 1 5 1、1 5 2 間にコモンパターン 1 5 4 を設ける等してもよい。

【 0 0 6 6 】

また、プルアップ抵抗 2 5 0 から H i 信号から流れてきたときに、少なくとも 2 パルス以内で直流モータ 1 1 0 を停止させて、減速ギアのバックラッシュによるがた分のずれを 1 パルス分で検出できるようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

車両用空調装置の模式図である。

【図 2】

本発明の第 1 実施形態に係る電動アクチュエータの外観図である。

【図 3】

本発明の第 1 実施形態に係る電動アクチュエータの模式図である。

【図 4】

(a) は本発明の第 1 実施形態に係るパルスプレートの正面図であり、(b) は (a) の側面図である。

【図 5】

図 3 の A - A 断面図である。

【図 6】

本発明の第 1 実施形態に係るパルスプレートの拡大図である。

【図 7】

本発明の第 1 実施形態に係る電動アクチュエータの制御回路を示す模式図である。

【図 8】

本発明の第 1 実施形態に係る電動アクチュエータ制御の説明図である。

【図 9】

本発明の第 1 実施形態に係る電動アクチュエータのパルス信号チャートである。

【図 1 0】

本発明の第 2 実施形態に係る電動アクチュエータシステムの模式図である。

【図 1 1】

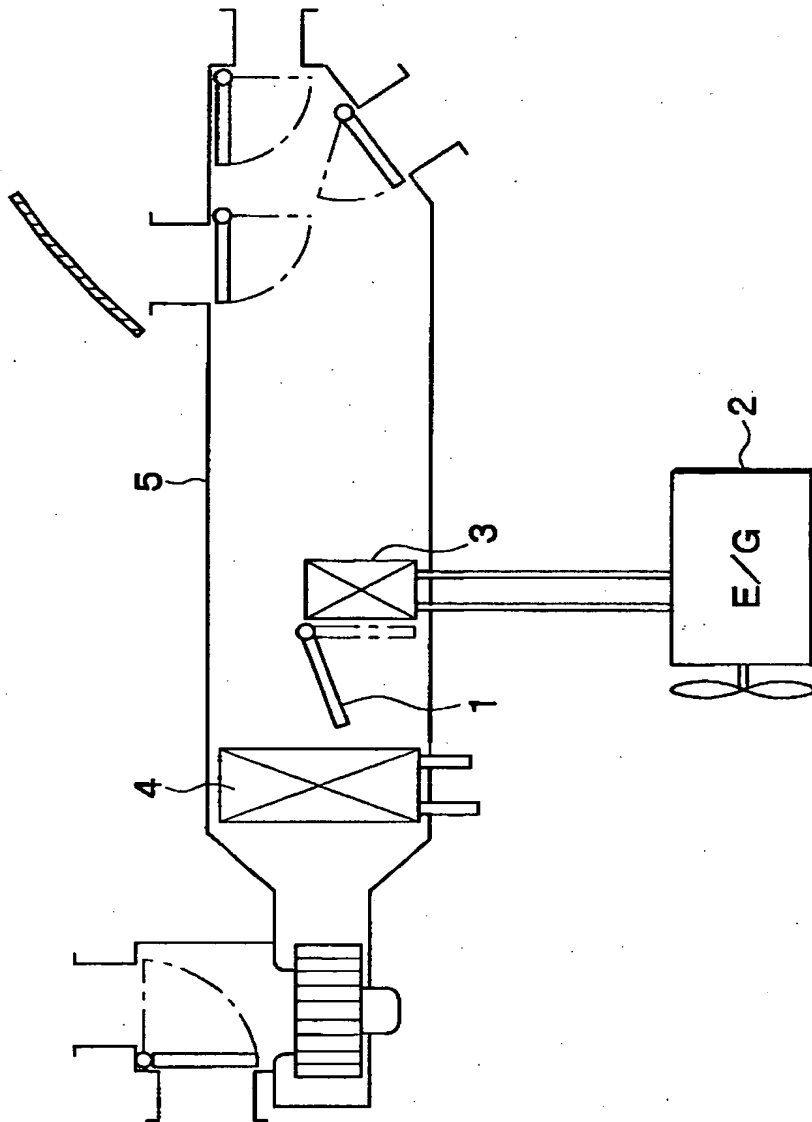
本発明の第 2 実施形態に係る電動アクチュエータシステムの作動を示すタイムチャートである。

【符号の説明】

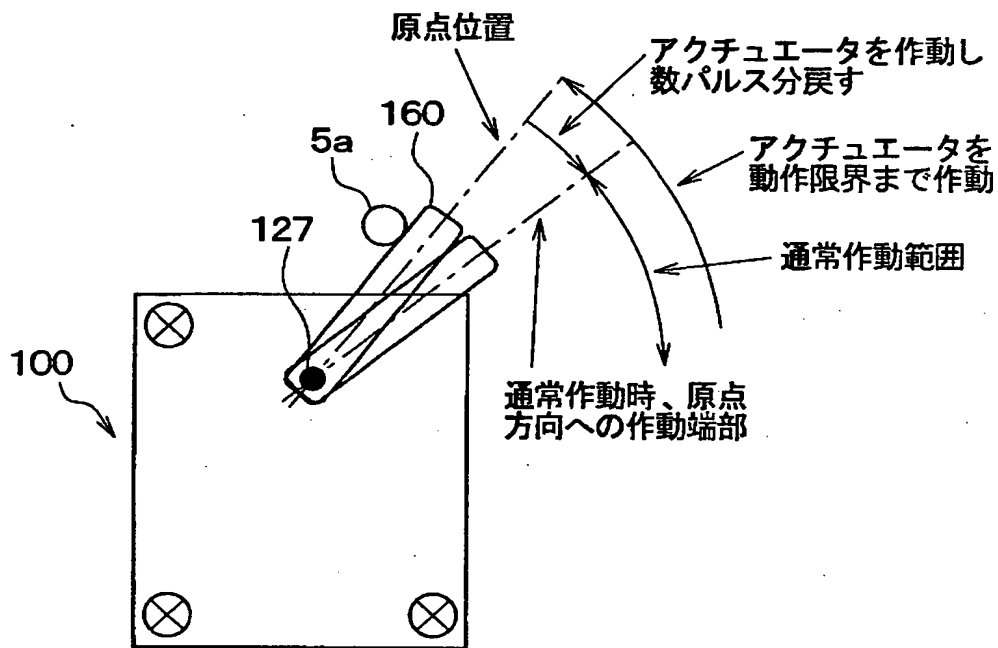
2 0 0 …電気制御回路、 2 1 0 …モータ駆動部、 2 1 1 …モータ駆動回部、
2 1 2 …モータ停止回路、 2 2 0 …モータ制御部、
2 4 0 …リセット判定回路、 2 5 0 …プルアップ抵抗。

【書類名】 図面

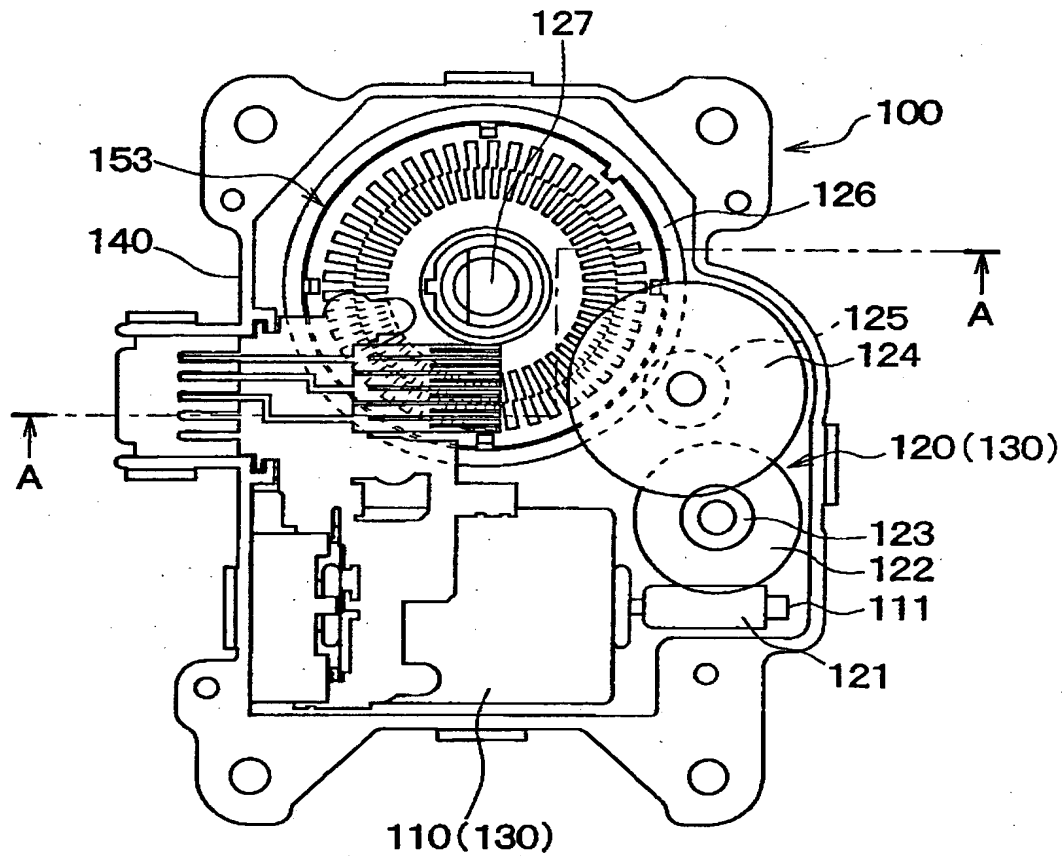
【図 1】



【図 2】

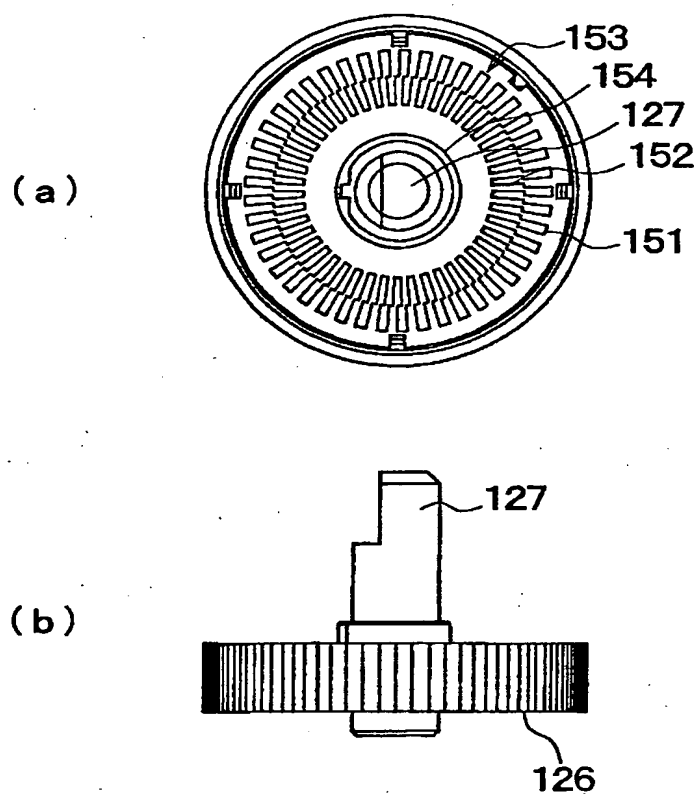


【図3】

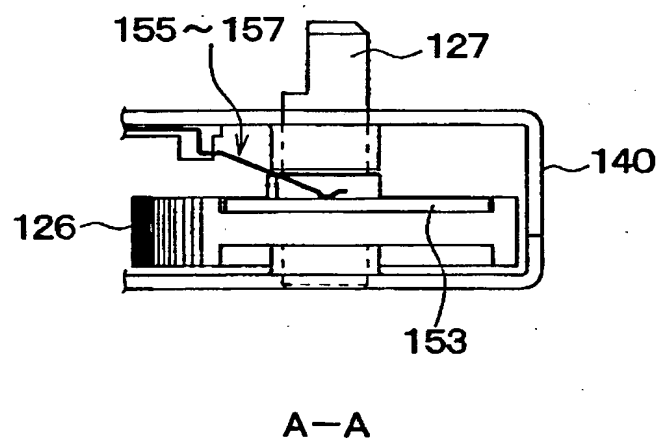


- | | |
|-------------------|-----------------|
| 100 : 電動アクチュエータ | 110 : 直流モータ |
| 120 : 減速機 | 127 : 出力軸 |
| 151 : 第1パルスパターン | 152 : 第2パルスパターン |
| 153 : パルスパターンプレート | 154 : コモンパターン |
| 155 : 第1ブラシ | 156 : 第2ブラシ |
| 157 : 第3ブラシ | |

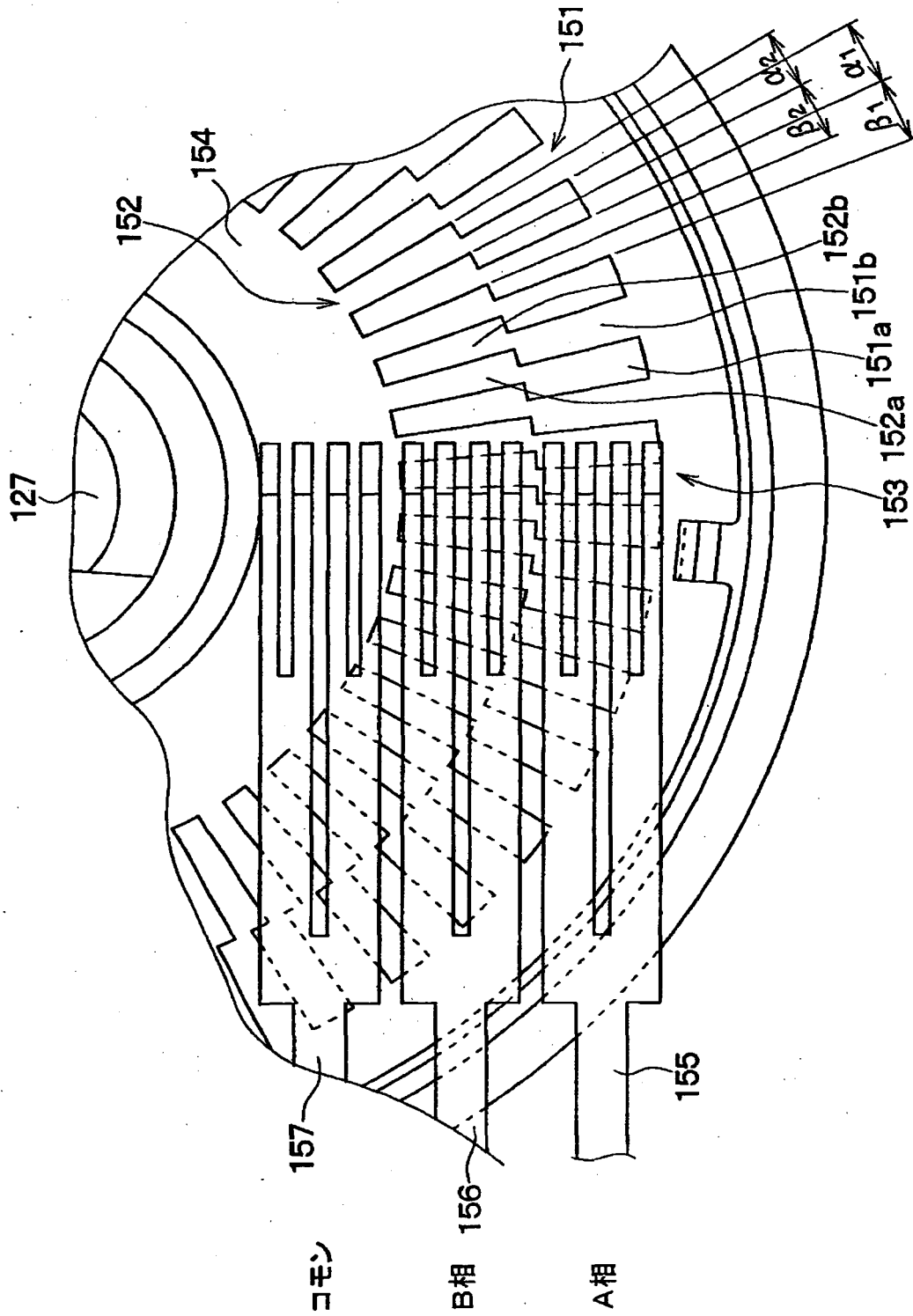
【図 4】



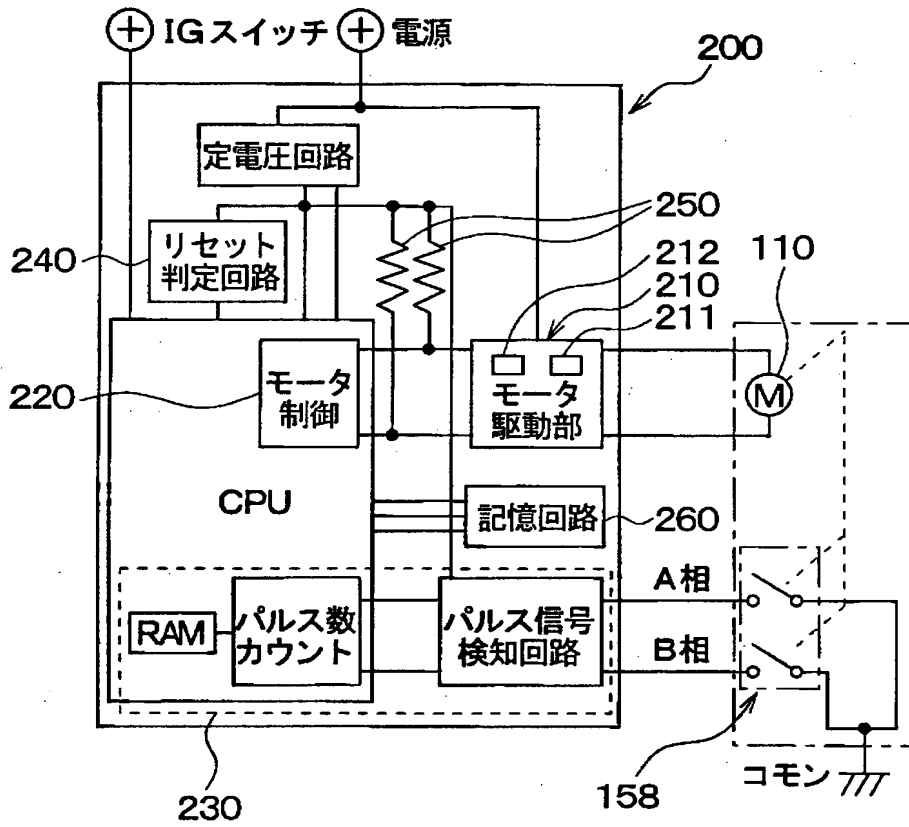
【図 5】



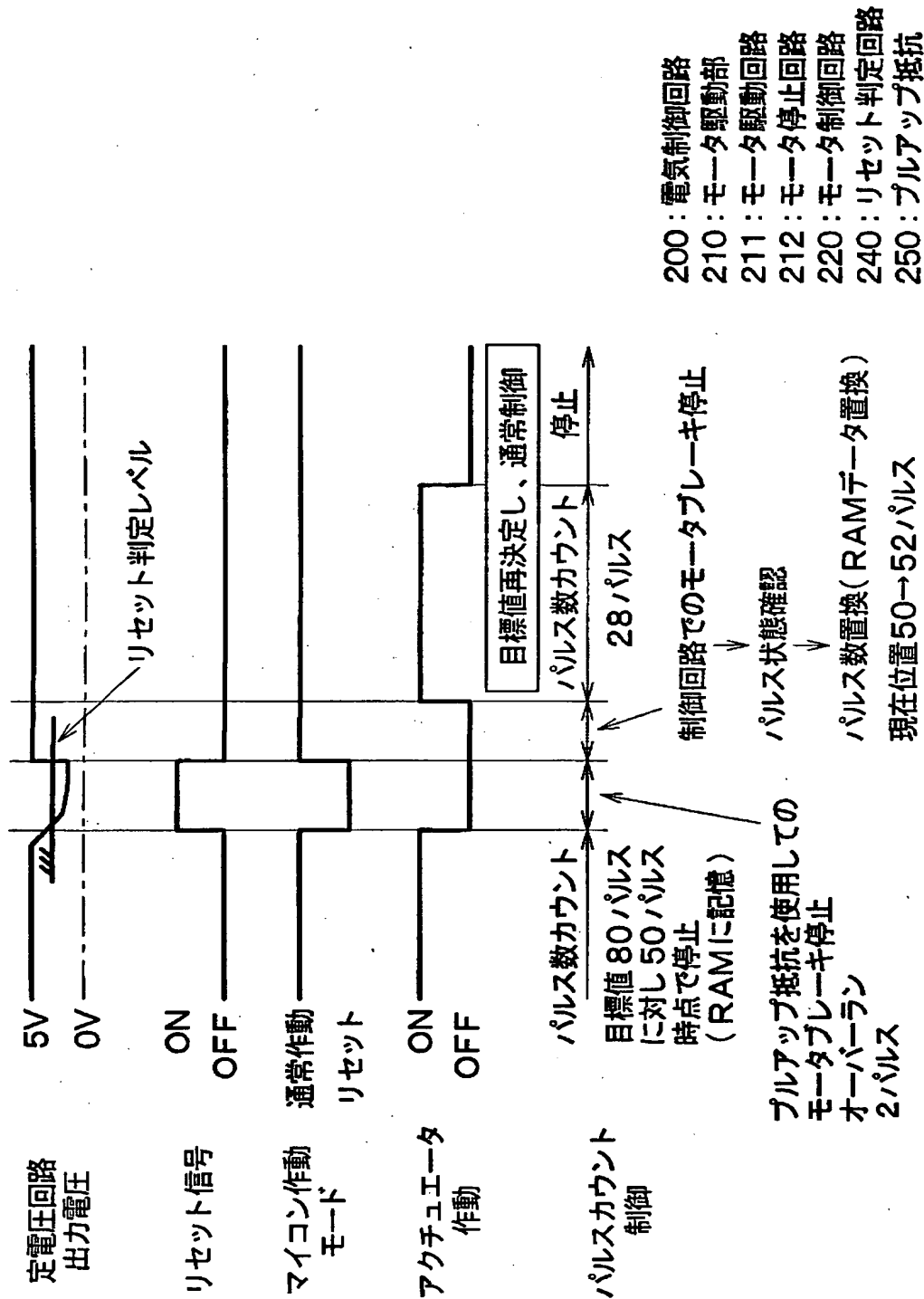
【図 6】



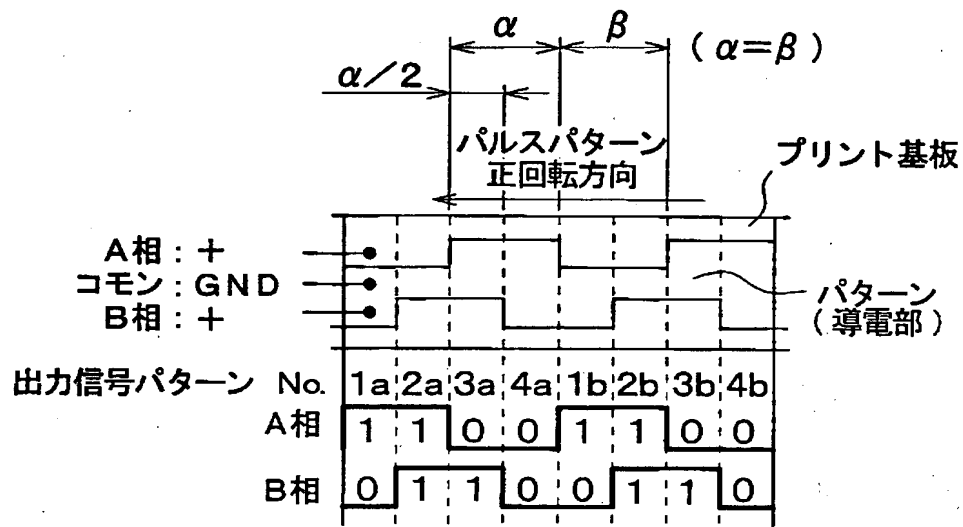
【図 7】



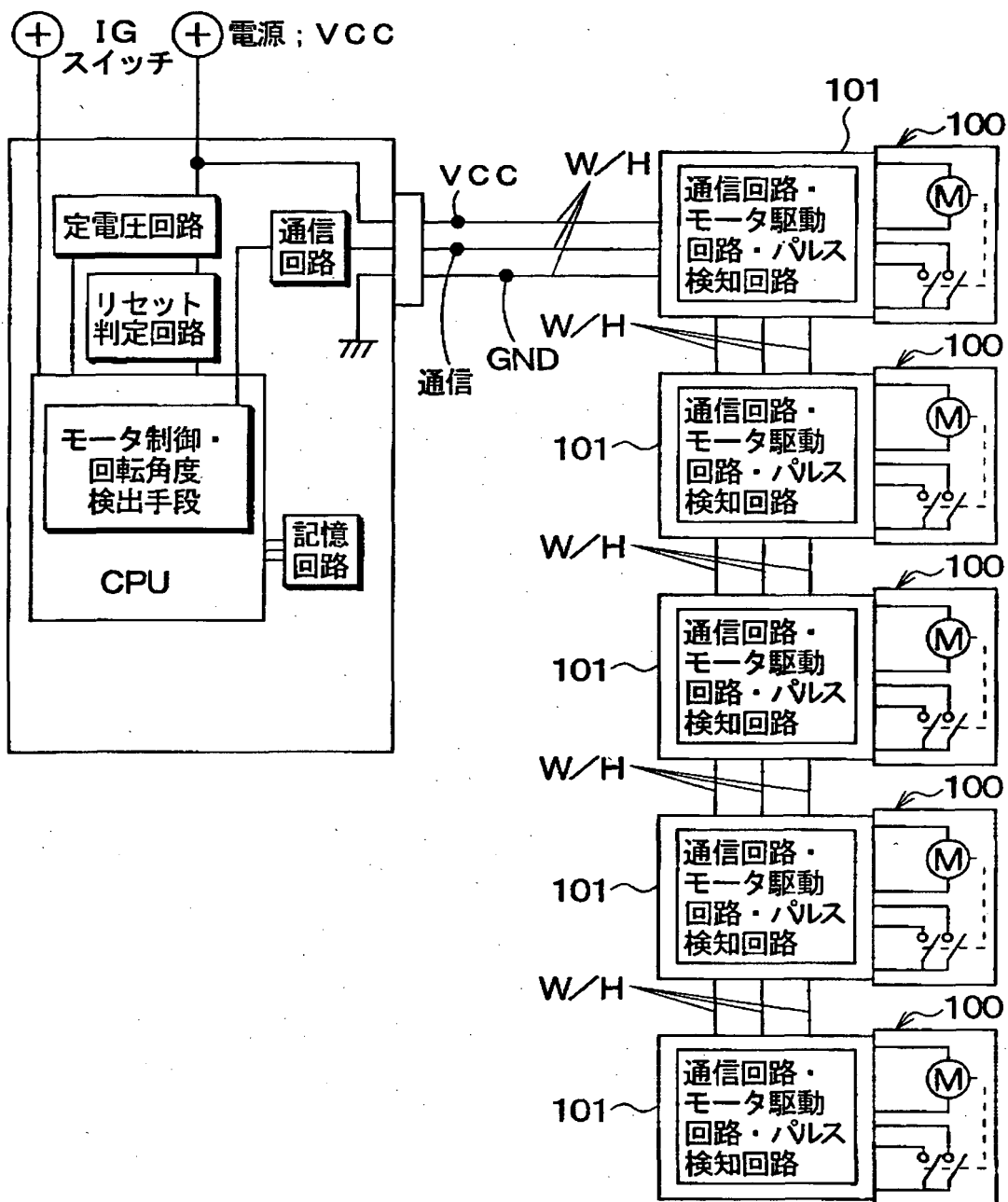
【図 8】



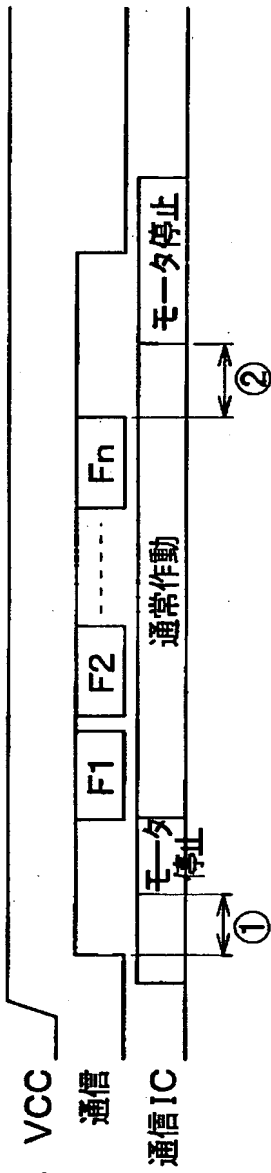
【図 9】



【図10】



【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 モータ制御部が停止してからモータ制御部が再起動するまでの電動モータのオーバラン角度を小さくして初期設定を行う回数を低減する。

【解決手段】 リセット判定回路 2 4 0 から発せられるリセット信号によりモータ制御部 2 2 0 が停止したときにモータ停止回路 2 1 2 を作動させる。これにより、オーバラン角度を小さくすることができるので、モータ制御部 2 2 0 が停止した時の回転角度とモータ制御部 2 2 0 が再起動した時の回転角度との差異を小さくすることができる。したがって、初期位置設定の回数を低減することができるので、ストッパ 5 a 及びアクチュエータ 1 0 0 の大型化及び製造原価上昇を抑制できる。

【選択図】 図 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日	1996年10月 8日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名	株式会社デンソー